

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 1 N	3/08	A		
	3/20	M		
	3/24	E		
		N		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 7 頁)

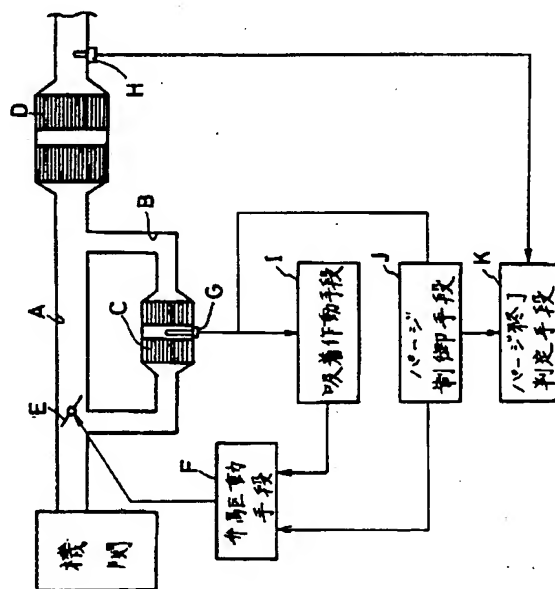
(21)出願番号	特願平4-211644	(71)出願人	000003997 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(22)出願日	平成4年(1992)8月7日	(72)発明者	浜井 九五 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産 自動車株式会社内
		(74)代理人	弁理士 笹島 富二雄

(54)【発明の名称】 内燃機関の吸着装置

(57)【要約】

【目的】吸着装置の吸着剤の熱損傷を防止しつつコストの低減化とバージ効率の向上を図る。

【構成】排気通路Aにバイパス通路Bを設け、バイパス通路Bに吸着装置Cを設けると共にバイパス通路B下流の排気通路Aに触媒装置Dを設ける。そして吸着装置Cの吸着剤温度が第1設定温度以下のときに単一の制御弁Eにて排気の全量をバイパス通路Bに導入してHCを吸着させる。また、第1設定温度を超えたときに、吸着剤温度が吸着剤限界温度より低い第2設定温度に保持するようにバイパス通路Bへの排気導入量を制御してHCのバージ制御を行う。さらに、バージ制御時に酸素センサHにより検出された排気中の空燃比のリッチ側への変化量からバージ終了時を判定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 機関の排気通路から分岐されると共に下流端部が前記排気通路に合流されて形成されるバイパス通路と、該バイパス通路に設けられ排気中の排気成分を吸着する吸着装置本体と、前記バイパス通路下流端部の合流部より下流側の排気通路に設けられる触媒装置と、前記バイパス通路への排気導入量を制御する単一の制御弁と、該制御弁を駆動制御する弁駆動手段と、前記吸着装置本体の吸着剤温度を検出する吸着剤温度検出手段と、前記合流部より下流側の排気通路に設けられ排気中の空燃比を検出する空燃比検出手段と、前記検出された吸着剤温度が前記触媒装置の触媒活性化温度を超える第1設定温度以下のときに、排気の全量をバイパス通路に導入させて吸着剤による排気成分の吸着動作を行わせるべく前記弁駆動手段を制御する吸着作動手段と、吸着剤温度が前記第1設定温度を超えたときに、検出された吸着剤温度が吸着剤限界温度より低く設定された第2設定温度に保持させるべくバイパス通路への排気導入量を制御するように前記弁駆動手段を制御し前記吸着装置本体の吸着剤から排気成分をパージするパージ制御手段と、該パージ制御手段によるパージ制御中に、前記空燃比検出手段により検出された空燃比のリッチ側変化量からパージ終了を判断するパージ終了判定手段と、を備えたことを特徴とする内燃機関の吸着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、排気中のHC、アルデヒド等の排気成分（以下、HCを例に挙げて説明する）を吸着する吸着装置を備えるものに関し、特に吸着装置に吸着された排気成分をパージする技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 この種の内燃機関の吸着装置の従来例として、特開昭62-162715号公報に示すようなものがある。すなわち、内燃機関の排気通路にバイパス通路を設け、このバイパス通路に吸着剤を介装する。そして、アイドル運転時にはバイパス通路上流側の切換弁とバイパス通路上流側の切換弁を操作し、排気をバイパス通路を流通させ排気中のHCを吸着剤に吸着させる。そして、非アイドル運転時になると、上流側の切換弁により排気を排気通路を流通させバイパス通路への排気導入を停止させ吸着剤にHCを吸着させた状態に保持させる。

【0003】 そして、排気温度がHCを脱離させるのに適した温度に上昇すると、上流側の切換弁を所定開度に制御して排気の一部をバイパス通路に導入させると共に、下流側の切換弁によりバイパス通路を吸気通路に連通させ、吸着剤に吸着されたHCを脱離して吸気通路に吸気負圧によりパージするようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このよ

うな従来の吸着装置においては、バイパス通路の上流側と下流側とに切換弁を夫々設けているので、切換弁数が多くなると共にそれらの切換制御が煩雑になりコスト高になるという不具合がある。また、吸着剤に吸着されたHCを吸気負圧により吸気通路にパージさせるようにしているため、パージ効率が悪いという不具合がある。

【0005】 また、特開昭62-174522号公報において、バイパス通路上流側に単一の切換弁を設け、アイドル運転時等の冷間時には排気をバイパス通路に流通させて排気中のHCを吸着剤に吸着させる一方、暖機完了後は切換弁の切換操作により排気を排気通路に流通させて触媒装置にて排気中のHCを酸化処理するものが開示されている。また、暖機後の所定期間に切換弁の開度制御により比較的高温の排気の一部を吸着剤に導入して排気圧力により吸着剤からHCをパージさせて吸着剤を再生するようにしている。

【0006】 しかし、このものでは吸着剤に比較的高温の排気を導入されるので、吸着剤が熱損傷するおそれがあり、またパージ終了時を判断できないので、パージ効率を悪化させるという不具合がある。本発明は、このような実状に鑑みてなされたもので吸着剤の熱損傷を防止しつつコストの低減化とパージ効率の向上を図ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 このため、本発明は図1に示すように機関の排気通路Aから分岐されると共に下流端部が前記排気通路Aに合流されて形成されるバイパス通路Bと、該バイパス通路Bに設けられ排気中の排気成分と吸着する吸着装置本体Cと、前記バイパス通路B下流端部の合流部より下流側の排気通路Aに設けられる触媒装置Dと、前記バイパス通路Bへの排気導入量を制御する単一の制御弁Eと、該制御弁Eを駆動制御する弁駆動手段Fと、前記吸着装置本体Cの吸着剤温度を検出する吸着剤温度検出手段Gと、前記合流部より下流側の排気通路に設けられ排気中の空燃比を検出する空燃比検出手段Hと、前記検出された吸着剤温度が前記触媒装置の触媒活性化温度を超える第1設定温度以下のときに、排気の全量をバイパス通路に導入させて吸着剤による排気成分の吸着動作を行わせるべく前記弁駆動手段Fを制御する吸着作動手段Iと、吸着剤温度が前記第1設定温度を超えたときに、検出された吸着剤温度が吸着剤限界温度より低く設定された第2設定温度に保持させるべくバイパス通路への排気導入量を制御するように前記弁駆動手段Fを制御し前記吸着装置本体Cの吸着剤から排気成分をパージするパージ制御手段Jと、該パージ制御手段Jによるパージ制御中に、前記空燃比検出手段Hにより検出された空燃比のリッチ側変化量からパージ終了を判断するパージ終了判定手段Kと、を備えるようにした。

【0008】

【作用】そして、吸着剤温度が第1設定温度以下のときに単一の制御弁を駆動して排気の全量をバイパス通路に導入して排気成分を吸着剤に吸着させる。そして、吸着剤温度が第1設定温度を超えたときに吸着剤温度が第2設定温度に保持させるべくバイパス通路への排気導入量を制御しパーージ制御を行い、またパーージ制御中の排気中の空燃比のリッチ側変化量からパーージ制御終了時を高精度に判定しパーージ効率を向上させるようにした。

【0009】

【実施例】以下に、本発明の一実施例を図2～図4に基づいて説明する。図2において、機関1の排気通路2は分岐されてバイパス通路3が形成され、このバイパス通路3下流端部は排気通路2に再度合流されている。前記バイパス通路3には触媒を備える吸着装置本体4が介装され、前記バイパス通路3の下流側合流部より下流の排気通路2には触媒装置5が介装されている。

【0010】前記吸着装置4の吸着剤温度を検出する吸着剤温度検出手段としての吸着剤温度センサ6の検出信号と、触媒装置5の触媒温度を検出する触媒温度センサ7の検出信号と、が制御装置8に入力されている。また、制御装置8には触媒装置5下流の排気中の酸素濃度から排気中の空燃比を検出する空燃比検出手段としての酸素センサ9から検出信号が入力されている。

【0011】前記バイパス通路3上流端近傍の排気通路2には単一の制御弁10が介装され、制御弁10は負圧応動型アクチュエータ11により開閉駆動される。前記アクチュエータ11の圧力室は負圧通路12を介して吸気通路13に連通され、負圧通路12には負圧制御弁14が介装されている。また、吸気通路13には燃料噴射弁15が取付けられている。

【0012】前記負圧制御弁14は、前記制御装置8からのオンデューティ比信号により開閉駆動されてアクチュエータ11への吸気負圧供給量を制御し、制御弁10を開閉駆動する。具体的には、負圧制御弁14へのオンデューティ比が100%のときに制御弁10が排気通路2を全開させ、前記オンデューティ比が50%のときに制御弁10が排気通路2を半開させ、オンデューティ比が0%（非通電時）のときに制御弁10が排気通路2を全閉させる。

【0013】また、燃料噴射弁15は制御装置8からの噴射パルス信号により噴射駆動される。ここでは、アクチュエータ11、負圧制御弁14が弁駆動手段を構成し、制御装置8が吸着作動手段とパーージ制御手段とパーージ終了判定手段とを構成する。次に、作用を図3のフローチャートに従って図4を参照しつつ説明する。

【0014】図3のフローチャートに示すルーチンはイグニッションスイッチオン時に実行が開始される。S1では、触媒温度センサ7により検出された触媒装置5の触媒温度が触媒が活性化する所定温度S0以上になったか否かを判定し、YESのときにはS3に進みNOのとき即ち触媒の非活性時にはS2に進む。

【0015】S2では、負圧制御弁14を非通電にし制御弁10を全閉させてS1に戻る。これにより、排気の全量をバイパス通路3を流通した後触媒装置5に流入するので、排気中のHCは、吸着装置本体4の吸着剤に吸着される（図4参照）。そして、暖機と共に触媒温度が前記所定温度S0以上になると、S1からS3に進み、S3において、吸着剤温度センサ6により検出された吸着剤温度が第1設定温度S1以上か否かを判定し、YESのときにはS5に進みNOのときにはS4に進む。前記第1設定温度は図4に示すように触媒が活性化するときのバイパス通路3内温度よりやや高めに設定されている。

【0016】S4では、負圧制御弁14へのオンデューティ比を100%まで増大させて制御弁10を全開させて、触媒温度が所定温度S0に達したときから吸着剤温度が第1設定温度S1になるまでの期間（図4中パーージ待機期間）、排気をバイパス通路3を通過させることなく排気通路2に流通させる。そして、吸着温度が第1設定温度S1以上に達したときに、S5において、吸着剤温度が第2設定温度S2以下か否かを判定し、YESのときにはS6に進みNOのときにはS4に戻り制御弁10を全開させる。ここで、前記第2設定温度S2は、図4に示すように吸着剤限界温度よりも低く設定された制御値である。

【0017】S6では、負圧制御弁14へのオンデューティ比を50%にし制御弁10を半開させる。これにより、排気の一部がバイパス通路3に流入した後吸着装置4に導入されHC等のパーージ制御が開始される。S7では、前回は制御弁10は半開状態か否かを判定し、YESのときにはS3に戻りNOのとき即ちパーージ制御開始時はS8に進む。

【0018】S8では、酸素センサ9により検出された空燃比に基づいて、パーージ制御開始時に空燃比がリッチ側に所定幅RM以上変動したか否かを判定し、YESのときにはパーージ制御を継続させるべくS3に戻り、NOのときにはS9に進む。ここで、吸着剤からHCが脱離すると、その分だけ排気中の酸素濃度が減少して排気中の空燃比が図4に示すようにリッチ側に変化し、HCの脱離量が低下すると空燃比のリッチ側への変化量が低下する。したがって、パーージ制御によって吸着剤に吸着されているHCが減少したときにS9に進むのである。

【0019】S9では、カウント値を1だけカウントアップした後、S10に進む。S10では、S9におけるカウント値が所定回以上になったか否かを判定し、YESのときにはパーージ制御を終了させるべくS11に進みNOのときにはパーージ制御を継続させるべくS3に戻る。したがって、空燃比のリッチ側への変動がRM未満になってもカウント値が所定回になるまでパーージ制御が継続される。

【0020】このようにして、パーージ制御を行うと、図4に示すように、吸着剤温度が第1設定温度S1になっ

た時点で制御弁10が半開されてバージが開始される。そして、吸着剤温度が第2設定温度S2になると、吸着剤温度が第2設定温度S2に保持されるように制御弁10の半開と全開とが繰り返されてバージが繰り返される。さらに、空燃比の変動が前記RM未満になっても、制御弁10の半開と全開とが所定回繰り返されてバージ制御が継続される。そして、バージされたHCは活性化された触媒装置5にて酸化処理される。

【0021】S11では、バージ制御を終了させるべく制御弁10を全開させた後、ルーチンを終了させる。以上説明したように、バイパス通路3への排気導入量を単一の制御弁10にて制御するようにしたので、構造が簡易化されると共にその制御も簡易化されるためコストを低減できる。また、バージ制御時に吸着剤温度が吸着剤限界より低い第2設定温度に保持されるようにバイパス通路3への排気導入量を制御するようにしたので、吸着剤の熱損傷を防止できる。さらに、バージ制御中に酸素センサ9により検出された排気中の空燃比のリッチ側への変化量から吸着剤からバージされているHC量を判断するので、バージ終了時を高精度に判断でき、バージ効率を向上できる。

【0022】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように、排気通路のバイパス通路に吸着装置本体を設け、バイパス通路

への排気導入量を単一の制御弁にて制御するようにしたので、構造及びその制御を簡易化できコストを低減できる。また、バージ制御時に吸着温度を吸着剤限界温度より低い設定温度に保持するように排気導入量を制御してバージを行うようにしたので、吸着剤の熱損傷を防止でき耐久性を向上できる。また、バージ制御時に空燃比のリッチ側変化量からバージ終了を判断するようにしたので、バージ終了時を高精度に判定でき、バージ効率を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のクレーム対応図

【図2】本発明の一実施例を示す構成図

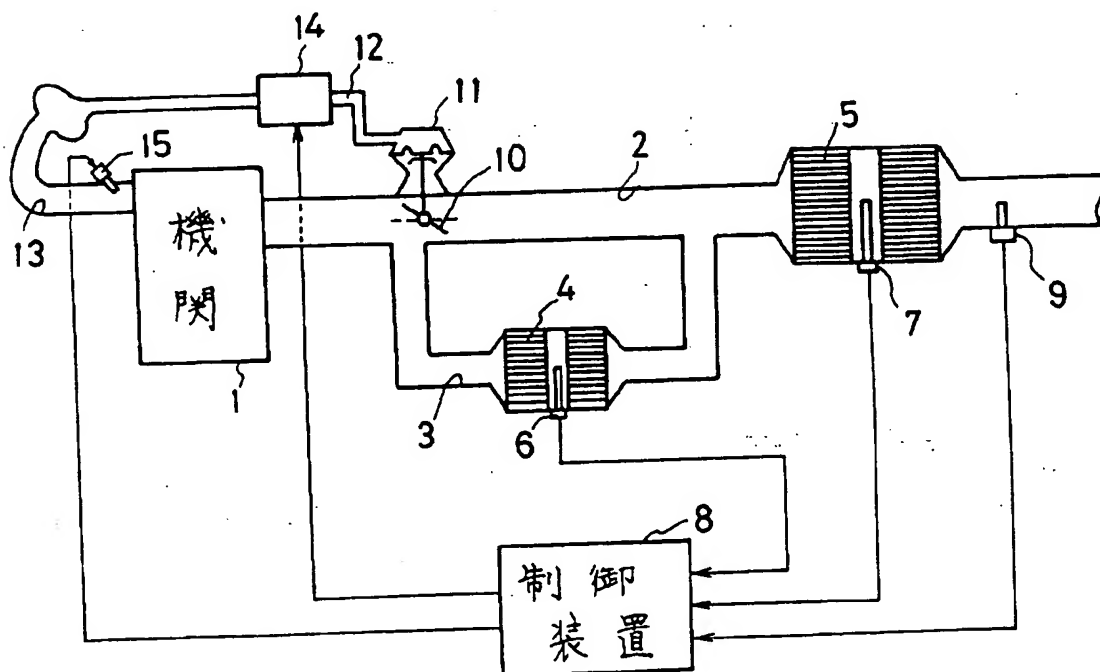
【図3】同上のフローチャート

【図4】同上のタイムチャート

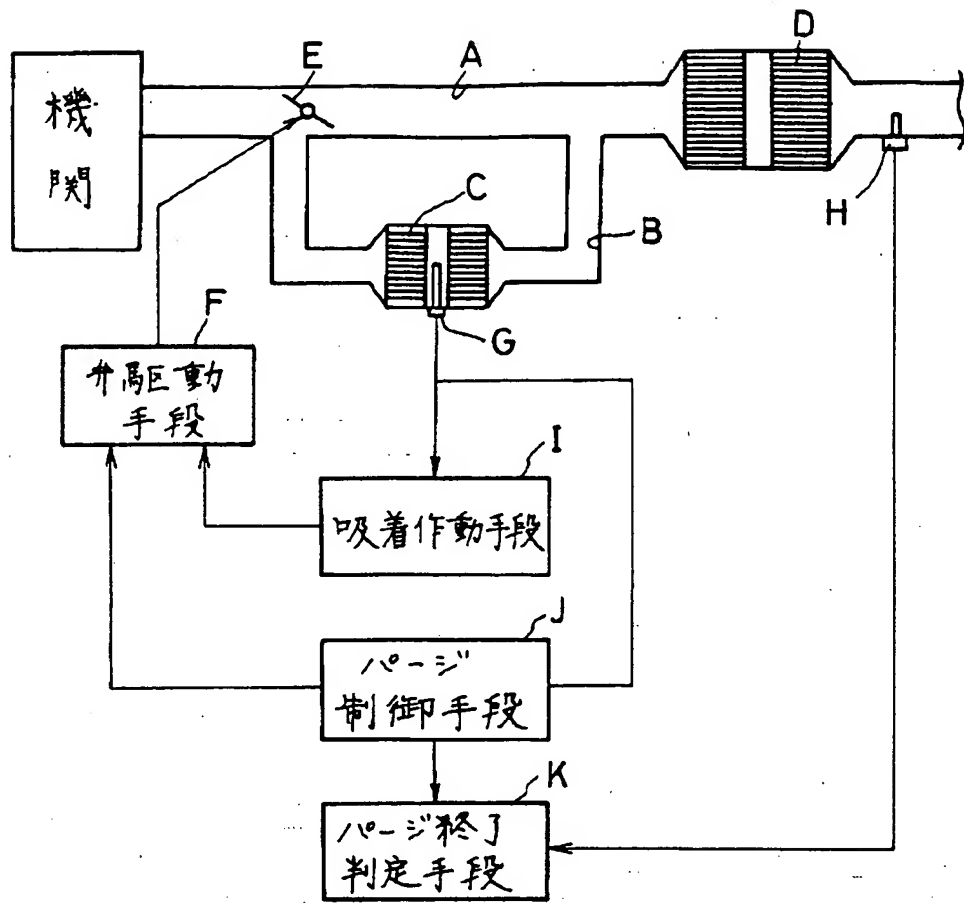
【符号の説明】

- 2 排気通路
- 3 バイパス通路
- 4 吸着装置本体
- 5 触媒本体
- 6 吸着剤温度センサ
- 8 制御装置
- 10 制御弁
- 11 アクチュエータ
- 14 負圧制御弁

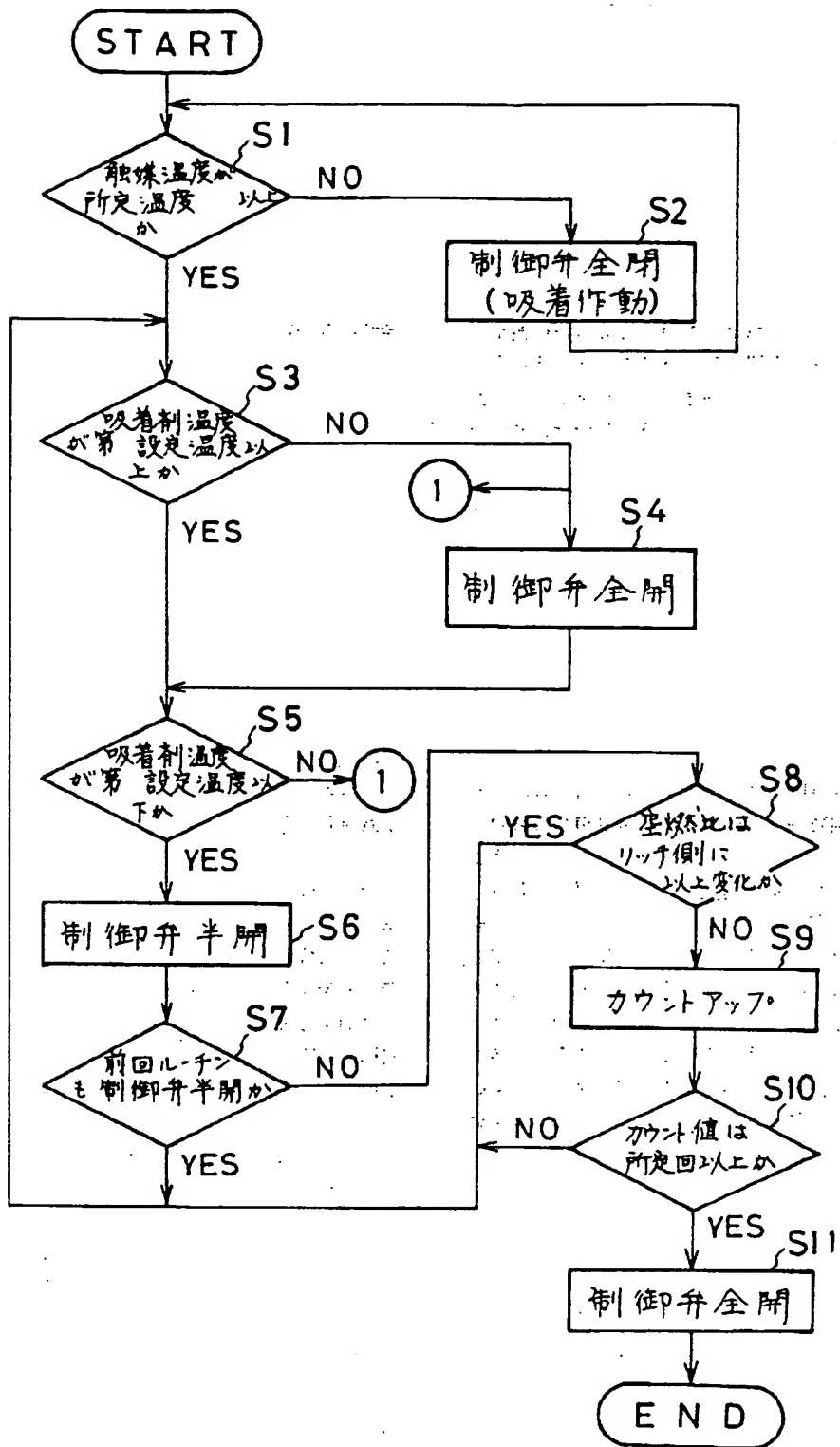
【図2】



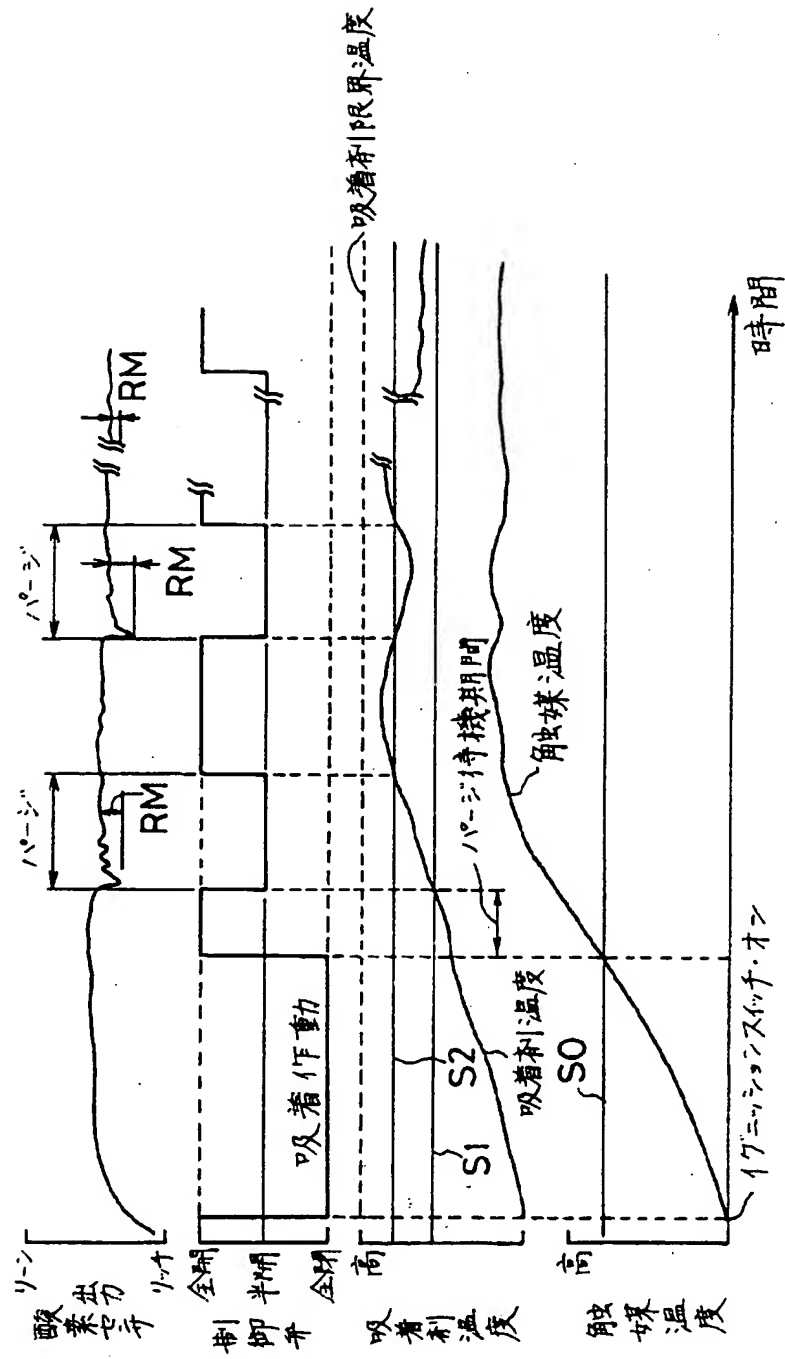
【図1】



【図3】



【図4】



THIS PAGE BLANK (USPTO)